

10/506848

PATENT
450104-04424

DT04 Rec'd PCT/PTO 03 SEP 2004

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicants: Miyuki OKADA et al.

Intn'l. Appln. No.: PCT/JP03/02589

Intn'l Filing Date: March 5, 2003

For: PICTURE TAKING APPARATUS AND CHROMATIC
ABERRATION CORRECTING METHOD

745 Fifth Avenue
New York, NY 10151

EXPRESS MAIL

Mailing Label Number: EV385413652US

Date of Deposit: September 2, 2004

I hereby certify that this paper or fee is being deposited with the United States Postal Service "Express Mail Post Office to Addressee" Service under 37 CFR 1.10 on the date indicated above and is addressed to Mail Stop PCT, Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

Adam Ahmed
(Typed or printed name of person mailing paper or fee)

A. Ahmed
(Signature of person mailing paper or fee)

CLAIM OF PRIORITY UNDER 37 C.F.R. § 1.78(a)(2)

Mail Stop PCT
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Pursuant to 35 U.S.C. 119, this application is entitled to a claim of priority to Japan
Application No. 2002-059191 filed 05 March 2002.

Respectfully submitted,

FROMMER LAWRENCE & HAUG LLP
Attorneys for Applicants

By: William S. Frommer
William S. Frommer
Reg. No. 25,506
Tel. (212) 588-0800

Rec'd PCT/PTO 03 SEP 2004

10/506848

PCT/JPO3/02589
RECEIVED

28 MAR 2003

日 本 国 特 許 庁

JAPAN PATENT OFFICE

WIPO PCT
05.03.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 3月 5日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-059191

[ST.10/C]:

[JP2002-059191]

出 願 人

Applicant(s):

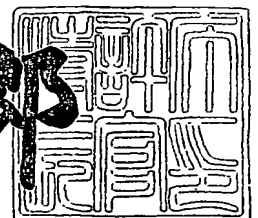
ソニー株式会社

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2002年12月13日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



BEST AVAILABLE COPY

出証番号 出証特2002-3098821

【書類名】 特許願

【整理番号】 0190212702

【提出日】 平成14年 3月 5日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 9/04

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社
内

 【氏名】 岡田 深雪

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社
内

 【氏名】 中島 健

【特許出願人】

 【識別番号】 000002185

 【氏名又は名称】 ソニー株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100080883

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 松隈 秀盛

 【電話番号】 03-3343-5821

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 012645

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9707386

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像撮影装置及び色収差補正方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 撮影レンズと、

前記撮影レンズを通った映像光を電氣的な画像信号に変換する撮像手段と、

前記画像信号を処理するカメラ信号処理手段と、

前記カメラ信号処理手段からの出力信号を少なくとも 3 原色信号に変換または逆変換する色信号変換手段と、

前記原色信号の各色ごとに画像の拡大または縮小を行う解像度変換手段と、

前記撮影レンズの駆動状態及び手振れ補正量を検出する検出手段と、

前記検出手段からの検出出力に応じて前記解像度変換手段での拡大または縮小の変換係数及び光軸中心座標を制御する制御手段と

を備えたことを特徴とする画像撮影装置。

【請求項 2】 請求項 1 記載の画像撮影装置において、

前記解像度変換手段からの出力信号を外部出力用若しくは記録用の画像信号に変換または逆変換する信号変換手段と、

前記外部出力用の画像信号を出力する外部出力手段及び／または前記記録用の画像信号を記録媒体に記録または再生する記録再生手段と

を備えたことを特徴とする画像撮影装置。

【請求項 3】 請求項 2 記載の画像撮影装置において、

前記カメラ信号処理手段からの出力信号を前記記録再生手段にて前記記録媒体に記録できるようにすると共に、

その撮影時に前記検出手段で検出された前記撮影レンズの駆動状態及び手振れ補正量の情報を前記カメラ信号処理手段からの出力信号と共に前記記録媒体に記録する

ことを特徴とする画像撮影装置。

【請求項 4】 請求項 1 記載の画像撮影装置において、

前記カメラ信号処理手段からの出力信号と任意の外部入力手段若しくは記録再生手段からの画像信号とを切り替える切り替え手段を備え、

前記切り替え手段からの信号を前記色信号変換手段に供給すると共に、
前記制御手段には前記拡大または縮小の変換係数及び光軸中心座標に対して任意の設定を行うためのユーザーインターフェースを設ける
ことを特徴とする画像撮影装置。

【請求項 5】 請求項 4 記載の画像撮影装置において、

前記記録再生手段で再生される記録媒体には、前記画像信号と共に、その画像信号の撮影時に前記検出手段で検出された前記撮影レンズの駆動状態及び手振れ補正量の情報が記録され、

前記記録再生手段で再生される前記情報に応じて前記解像度変換手段での拡大または縮小の変換係数及び光軸中心座標を制御する

ことを特徴とする画像撮影装置。

【請求項 6】 撮影レンズと、前記撮影レンズを通った映像光を電気的な画像信号に変換する撮像手段と、前記画像信号を処理するカメラ信号処理手段とを有する画像撮影装置における色収差補正方法であって、

前記カメラ信号処理手段からの出力信号を少なくとも 3 原色信号に変換し、

前記原色信号の各色ごとに画像の拡大または縮小を行うと共に、

前記撮影レンズの駆動状態及び手振れ補正量を検出してその検出出力に応じて前記拡大または縮小の変換係数及び光軸中心座標を制御する

ことを特徴とする色収差補正方法。

【請求項 7】 請求項 6 記載の色収差補正方法において、

前記解像度変換手段からの出力信号を外部出力用若しくは記録用の画像信号に変換し、

前記外部出力用の画像信号を出力するか、及び／または前記記録用の画像信号を記録媒体に記録する

ことを特徴とする色収差補正方法。

【請求項 8】 請求項 7 記載の色収差補正方法において、

前記カメラ信号処理手段からの出力信号を前記記録媒体に記録できるようにすると共に、

その撮影時に検出された前記撮影レンズの駆動状態及び手振れ補正量の情報を

前記出力信号と共に前記記録媒体に記録する

ことを特徴とする色収差補正方法。

【請求項9】 請求項6記載の色収差補正方法において、

前記カメラ信号処理手段からの出力信号と任意の外部入力若しくは記録媒体からの画像信号とを切り替える切り替え手段を備え、

前記切り替え手段からの信号を少なくとも3原色信号に変換し、

前記原色信号の各色ごとに画像の拡大または縮小を行うと共に、

前記拡大または縮小の変換係数及び光軸中心座標に対して任意の設定が行われるようにする

ことを特徴とする色収差補正方法。

【請求項10】 請求項9記載の色収差補正方法において、

前記記録媒体には、前記画像信号と共に、その画像信号の撮影時に検出された前記撮影レンズの駆動状態及び手振れ補正量の情報が記録され、

再生される前記情報に応じて前記拡大または縮小の変換係数及び光軸中心座標を制御する

ことを特徴とする色収差補正方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えばビデオカメラ、あるいはデジタルスチルカメラに使用して好適な画像撮影装置及び色収差補正方法に関する。詳しくは、撮影レンズを通った映像光を撮像する際に生じる色収差の補正を良好に行うことができるようにするものである。

【0002】

【従来の技術】

例えばビデオカメラ、あるいはデジタルスチルカメラにおいては、撮影レンズと、この撮影レンズを通った映像光を電気的な画像信号に変換する撮像手段と、この画像信号を処理するカメラ信号処理手段とが設けられ、このカメラ信号処理手段からの出力信号が外部に出力されたり、記録媒体に記録されたりするように

なされている。

【0003】

ここで撮影レンズにはいわゆる光学レンズが用いられる。そしてこの撮影レンズを通った被写体からの映像光が、例えば分光フィルタで赤（R）、緑（G）、青（B）の光の3原色に分離され、CCDやCMOSセンサ等からなる撮像手段の撮像面に結像されて電気的な画像信号への変換が行われるものである。

【0004】

一方、ビデオカメラあるいはデジタルスチルカメラにおいては、小型化が急速に進められ、撮影レンズに対しても小型化が要求されている。このため撮影レンズの小型化については、従来の多枚数のレンズを組み合わせるものから、1枚若しくは少枚数の小型のものに置き換えることが多くなっている。ところがこのような小型化された撮影レンズでは、いわゆる色収差などのレンズで生じる画質劣化を十分に抑えることが困難になってくる。

【0005】

すなわち光学レンズにおいては、例えば分光フィルタで分離される赤（R）、緑（G）、青（B）の各波長によってレンズでの屈折率が異なるために、例えば図4に示すように、緑（G）の像に対して、赤（R）の像は外側に、青（B）の像は内側に結ぶ現象が起こる。このため例えば白黒の被写体であってもその像のエッジに色にじみ（色ずれ）を生じるという問題点があった。

【0006】

そこでこのような倍率色収差（横色収差とも呼ばれる）による色にじみや解像度劣化などの画質劣化を抑えるために、従来は多枚数のレンズを組み合わせ、撮影レンズ内で補正を行うようにしていたものである。しかしながら上述のように小型化された撮影レンズでは、このような画質劣化を撮影レンズのみで十分に抑えることが困難になっている。

【0007】

これに対して、上述のような倍率色収差による色にじみや解像度劣化などの画質劣化を抑える手段として、例えば特開平5-3568号公報に開示された装置が先に提案されている。

【0008】

すなわちこの装置においては、CCD（撮像素子）から取り出されるR、G、Bの各色別の映像信号を、一旦デジタルデータに変換してそれぞれ個別のフィールドメモリに一時記憶し、さらにズーム焦点距離、フォーカス位置などの撮影レンズの駆動状態に基づいて、各フィールドメモリ全体を個別にベクトル移動して各画像を拡大、縮小し、その後に再びR、G、Bの合成を行うことにより、ビデオカメラの撮影レンズで発生する色ずれを補正するものである。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

ところで小型のビデオカメラあるいはデジタルスチルカメラを、例えば手で持って撮影を行う場合には、いわゆる手振れによる画像の振動などの障害が発生する恐れがある。そこでこのような画像の振動などの障害を除去する目的で、小型のビデオカメラあるいはデジタルスチルカメラには、いわゆる手振れ補正装置が搭載されている。図5には、そのような手振れ補正装置の搭載されたビデオカメラ、あるいはデジタルスチルカメラのブロック図を示す。

【0010】

この図5において、被写体（図示せず）からの映像光が、撮影レンズ50を通じて、CCDやCMOSセンサ等からなる撮像手段51の撮像面に結像されて、例えば輝度（Y）信号と2つの色差（Cb, Cr）信号からなる電気的な映像信号への変換が行われる。この映像信号がカメラ信号処理回路52に供給され、いわゆるγ補正等の信号処理が行われて、汎用の映像機器に使用される通常の映像信号が形成される。

【0011】

一方、いわゆる手振れを検出するために、ここでは例えば2個のジャイロセンサ53P、53Yを用いてピッチ（Pitch）、及びヨウ（Yaw）方向の手振れによる角速度が検出される。また、撮影レンズ50から、例えば使用者によって操作された撮影レンズ50のズーム焦点距離が検出される。なおズーム焦点距離の検出は、例えば使用者からの手動操作入力手段54からの操作信号を用いてもよい。

【0012】

そしてジャイロセンサ53P、53Yで検出された角速度の信号がハイパスフィルタ（HPF）55P、55Yに供給されて直流成分が除去され、一方、上述のズーム焦点距離のデータがテーブル56に供給されて、これらのデータから必要な演算係数が求められ、この演算係数が乗算器57P、57Yに供給されてハイパスフィルタ55P、55Yからの信号に乗算される。さらに乗算器57P、57Yの出力信号が、それぞれ積分器58P、58Yに供給される。

【0013】

従ってこれらの積分器58P、58Yからは、手振れによって変動された撮影レンズ50の角度情報が取り出される。そこでこの手振れの角度情報がリミッタ回路59P、59Yを通じて例えば撮像手段51に供給されて、この撮像手段51からの画像信号の取り出される位置が制御される。すなわち例えば撮像手段51には本来の画像の大きさより広い撮像面が設けられ、この撮像面の中から手振れによる変動を相殺するように必要な画像が取り出される。

【0014】

このようにして小型のビデオカメラあるいはデジタルスチルカメラ等においては、いわゆる手振れ補正が行われている。なお手振れ補正を行う手段としては、上述の撮像手段51からの画像信号の取り出し位置の制御の他に、撮像手段51で撮像された画像信号を一旦全てメモリ60に記憶させ、このメモリ60からの画像信号の読み出し位置を制御する方法や、撮影レンズ50の一部のレンズの位置をシフトして補正する方法も実施されている。

【0015】

また、手振れによって変動された撮影レンズ50の角度情報を取り出す手段としては、上述のジャイロセンサ53P、53Yを用いる手段の他に、例えば図6に示すように撮像手段51からの画像信号をフレームメモリ61に記憶させ、このフレームメモリ61の前後の画像信号を比較回路62で比較して、背景等の画像の移動から手振れの角度情報を算出することもできる。なおこの算出された手振れの角度情報は、上述の全ての手振れ補正手段で使うことができる。

【0016】

ところがこのような手振れ補正を行っている場合に、例えば上述の公報に開示された装置を用いて、倍率色収差による色にじみや解像度劣化などの画質劣化の補正を行おうとすると、十分な補正を行うことができないことが判明した。すなわち上述の装置において、各フィールドメモリ全体を個別にベクトル移動する際には、その中心を撮影レンズの光軸に一致させて行うものであるが、手振れ補正を行うと光軸の位置が移動されて中心を一致させることが困難になる。

【0017】

このため従来は、色収差等の画質劣化の補正と手振れ補正を同時には行うことができないものであった。ただし従来の画素数の少ない機種にあっては、特に手振れ補正を伴うような撮影では色収差等の画質劣化が目立つことも少ないものであった。しかしながら近年、撮影画素数の増加が求められた結果、あらゆる状況において色収差等の画質劣化の影響が顕著になってきているものである。

【0018】

この出願はこのような点に鑑みて成されたものであって、解決しようとする問題点は、従来の手段では、撮影レンズの小型化などによって、倍率色収差による色にじみや解像度劣化などの画質劣化の問題が生じ、このような画質劣化を撮影レンズのみでは充分に抑えることが困難になっており、特に、このような画質劣化の補正を各色別の画像を拡大、縮小することにより行っている場合には、同時に手振れ補正を行うことができないなど問題点があったというものである。

【0019】

【課題を解決するための手段】

このため本発明においては、原色信号の各色ごとに画像の拡大または縮小を行う手段と、撮影レンズの駆動状態及び手振れ補正量を検出する手段とを用いて、検出出力に応じて画像の拡大または縮小の変換係数及び光軸中心座標を制御するようにしたものであって、これによれば、小型化された撮影レンズで生じる画質劣化を、撮影された画像信号に対する処理で補正することができると共に、同時に手振れ補正を行う場合にも、良好な補正処理を行うことができる。

【0020】

【発明の実施の形態】

すなわち本発明の画像撮影装置は、撮影レンズと、撮影レンズを通った映像光を電気的な画像信号に変換する撮像手段と、画像信号を処理するカメラ信号処理手段と、カメラ信号処理手段からの出力信号を少なくとも3原色信号に変換または逆変換する色信号変換手段と、原色信号の各色ごとに画像の拡大または縮小を行う解像度変換手段と、撮影レンズの駆動状態及び手振れ補正量を検出する検出手段と、検出手段からの検出出力に応じて解像度変換手段での拡大または縮小の変換係数及び光軸中心座標を制御する制御手段とを備えてなるものである。

【0021】

また本発明の色収差補正方法は、撮影レンズと、撮影レンズを通った映像光を電気的な画像信号に変換する撮像手段と、画像信号を処理するカメラ信号処理手段とを有する画像撮影装置における色収差補正方法であって、カメラ信号処理手段からの出力信号を少なくとも3原色信号に変換し、原色信号の各色ごとに画像の拡大または縮小を行うと共に、撮影レンズの駆動状態及び手振れ補正量を検出してその検出出力に応じて拡大または縮小の変換係数及び光軸中心座標を制御するものである。

【0022】

以下、図面を参照して本発明を説明するに、図1は本発明による画像撮影装置及び色収差補正方法を適用したビデオカメラ、あるいはデジタルスチルカメラの一実施形態の構成を示すブロック図である。

【0023】

図1において、被写体（図示せず）からの映像光が、撮影レンズ1を通じて、CCDやCMOSセンサ等からなる撮像手段2の撮像面に結像されて、例えば輝度（Y）信号と2つの色差（Cb, Cr）信号からなる電気的な画像信号への変換が行われる。

【0024】

この画像信号がA/D変換回路3に供給されて、アナログ形式の画像信号がデジタル形式の画像データに変換される。そしてこの変換された画像データが、カメラ信号処理回路4に供給され、いわゆるγ補正等の信号処理がデジタル処理で行われて、汎用の映像機器に使用される通常の画像信号が形成される。さらにこ

のカメラ信号処理回路4からの出力信号が切り替えスイッチ5で選択されて色収差補正部6に供給される。

【0025】

一方、例えば2個のセンサ7P、7Yを用いてピッチ(Pitch)及びヨウ(Yaw)方向の手振れによる角速度が検出され、この検出信号が例えば制御用マイクロコンピュータ8の手振れ補正ベクトル算出部9に供給される。また撮影レンズ1のズーム焦点距離、フォーカス位置などの駆動状態が検出されて、変換比率算出部10に供給される。なお撮影レンズ1の駆動状態の検出には、例えば使用者からの手動操作入力手段11からの操作信号を用いてもよい。

【0026】

そして例えば制御用マイクロコンピュータ8の手振れ補正ベクトル算出部9での演算は、例えば上述の〔図5〕に示した回路構成の中で一点鎖線で囲って示した処理に相当する演算が行われるものであって、これにより手振れによって変動された撮影レンズ1の角度情報が取り出される。さらにこの制御用マイクロコンピュータ8で算出された手振れ補正ベクトルが例えば撮像手段2に供給されて手振れ補正が行われる。

【0027】

それと共に、この手振れ補正ベクトルから撮影レンズ1の光軸中心のシフトベクトルが求められて色収差補正部6に供給される。すなわち手振れ補正ベクトルは撮影レンズ1の光軸中心の移動に相当するものであり、この手振れ補正ベクトルに従って例えば撮像手段2からの画像信号の取り出し位置が制御されている。そこでこの手振れ補正ベクトルの符号の正負を反転することにより、取り出される画像信号中の光軸中心のシフトベクトルが求められるものである。

【0028】

さらに制御用マイクロコンピュータ8で算出された各色別の変換比率が色収差補正部6に供給される。すなわち例えば〔図4〕に示した色収差による画像の変化の比率 K_R 、 K_B 〔緑(G)の画像の大きさを1としたときの赤(R)の画像の大きさの比率 K_R と、青(B)の画像の大きさの比率 K_B 〕は、撮影レンズ1のズーム焦点距離、フォーカス位置などの駆動状態に応じて定まるものであり、

これらの駆動状態の検出信号から比率 K_R 、 K_B を求めることができる。

【0029】

そして色収差補正部6では、例えば図2に示すような処理が行われる。すなわちスイッチ5からの信号がマトリクス演算回路21に供給されて、例えば上述の輝度(Y)信号と2つの色差(C_b , C_r)信号から、例えば3原色(R, G, B)信号への変換が行われる。この変換された3原色(R, G, B)信号が、それぞれ入力側の画像メモリ22R, 22G, 22Bに書き込まれ、この書き込まれた画像データが画像の拡大/縮小を行う解像度変換回路23に供給される。

【0030】

さらにこの解像度変換回路23には、上述の変換比率のデータと撮影レンズの光軸のシフトベクトルのデータとが供給される。そしてこの解像度変換回路23では、赤(R)、緑(G)、青(B)の各画像ごとに、上述の撮影レンズの光軸のシフトベクトルのデータに従って画像の中の光軸中心の位置が定められ、この位置を中心に上述の変換比率のデータに従って画像の拡大/縮小を行う解像度変換が行われる。

【0031】

またこの解像度変換回路23からの画像データが出力側の画像メモリ24R, 24G, 24Bに書き込まれる。なお、画像メモリ22R, 22G, 22Bと24R, 24G, 24Bとは共通化が可能である。さらに画像メモリ24R, 24G, 24Bに書き込まれた画像データが読み出され、マトリクス演算回路25に供給されて、例えば3原色(R, G, B)信号から、例えば輝度(Y)信号と2つの色差(C_b , C_r)信号に変換される。

【0032】

これによって解像度変換回路23では、例えば図3のAに示すような理想的な結像による画像に対して、図3のBの左端に示すような色収差のある画像が供給されている場合に、この画像が3原色(R, G, B)に分解され、その内の例えば赤(R)の画像が縮小され、青(B)の画像が拡大されて各画像の大きさが等しくされる。さらにこれらの3原色(R, G, B)の画像が再合成されて、図3のBの右端に示すような理想的な結像による画像に近い画像が形成される。

【0033】

さらにこの画像データがマトリクス演算回路25に供給されることによって、色収差補正部6からは、上述の解像度変換回路23で理想的な結像に近い画像に再形成された画像データが、例えば輝度(Y)信号と2つの色差(Cb, Cr)信号に再び変換されて取り出される。そしてこの色収差補正部6から取り出された輝度(Y)信号と2つの色差(Cb, Cr)信号が、切り替えスイッチ12で色収差補正部6への入力信号と選択される。

【0034】

この切り替えスイッチ12で選択された信号が表示処理回路13に供給され、例えば輝度(Y)信号と2つの色差(Cb, Cr)信号が所定の表示信号の形式に変換された画像データが液晶ディスプレイ等の表示装置14に供給されて表示が行われる。あるいはこの切り替えスイッチ12で選択された信号が外部出力手段(図示せず)に供給されて、外部の映像機器等に出力されるようにすることもできる。

【0035】

また、切り替えスイッチ12で選択された信号がデータ圧縮回路15に供給され、圧縮された画像データがデータ挿入回路16を通じてフレキシブルディスクや半導体メモリカード等の記録媒体への記録再生装置17に供給される。さらに記録再生装置17からの再生信号がデータ伸張回路18に供給される。そして伸張された画像データが切り替えスイッチ5に供給されて、上述のカメラ信号処理回路4からの出力信号と選択することができるようにされている。

【0036】

従ってこの装置においては、例えば撮像手段2で撮像された画像データに対しては、色収差補正部6で色収差が補正されて表示装置14での表示が行われると共に、この補正された画像データが記録再生装置17で記録媒体に記録される。また記録再生装置17で記録媒体から再生された画像データに対しても、色収差補正部6で色収差が補正されて表示装置14での表示が行われると共に、この補正された画像データが記録再生装置17で記録媒体に記録される。

【0037】

これによって、例えば撮影時に色収差が補正されずに記録媒体に記録された画像データに対しても、この画像データの色収差が補正されて表示装置14での表示が行われると共に、この補正された画像データを用いて記録再生装置17で記録媒体に記録された画像データの書き換えることができる。すなわち、連写などにおいて撮影時に補正を行う時間がないときには記録のみを行い、再生時に補正を行ってその補正データの再記録を行うこともできるものである。

【0038】

そしてこの場合には、例えば撮影時の光軸中心のシフトベクトルのデータと、変換比率のデータとを、画像データと一緒に記録しておくことによって、再生時の画像データの色収差の補正処理を円滑に行うことができるものである。

【0039】

すなわち上述の装置において、例えば手振れ補正ベクトル算出部9からの光軸中心のシフトベクトルのデータと、変換比率算出部10からの変換比率のデータがデータI/O回路19で所定のデータ形式にされて、データ挿入回路16でデータ圧縮回路15からの画像データに挿入される。さらに再生時には、記録再生装置17からの再生信号に含まれるデータがデータI/O回路19で取り出されて色収差補正部6に供給される。

【0040】

これによって、連写などにおいて撮影時に補正を行う時間がない場合には、例えば撮影時の光軸中心のシフトベクトルのデータと、変換比率のデータとが画像データと共に記録される。そして再生時には、この一緒に記録された光軸中心のシフトベクトルのデータと変換比率のデータを用いて画像データの色収差の補正処理を円滑に行うことができると共に、その補正データの再記録を行うこともできるものである。

【0041】

ただしこのような撮影時の光軸中心のシフトベクトルのデータと変換比率のデータとを用いて補正を行うことができるのは、同一のカメラ装置で記録再生が行われる場合に限られる。すなわち撮影レンズの光軸中心は同じ機種であっても微妙に異なるものであり、他のカメラ装置で記録されたデータを補正することはで

きない。そこで同一のカメラ装置での記録再生であることを判別する場合には、例えば個体ごとのIDコードをデータと共に記録することで可能とされる。

【0042】

また上述の装置においては、例えば変換比率算出部10に任意のユーザーインターフェース入力20が設けられ、例えば上述の変換比率のデータを任意に変更し、色収差補正部6での補正の比率を任意に設定することができるようになっている。これにより、例えば他のカメラ装置で記録された画像データの場合や、変換比率のデータが共に記録されていない画像データに対しても、このユーザーインターフェース入力20を利用して所望の補正を行うことが可能になる。

【0043】

さらに、このようなユーザーインターフェース入力20を利用して所望の補正を行う場合には、例えば切り替えスイッチ12での画像データの選択を任意に切り替えることによって、色収差補正部6での補正を行う前の画像と補正後の画像とを任意に切り替えて表示装置14に映出することができる。これにより、補正前の画像と補正後の画像とを容易に比較することができ、所望の補正を行う際の使用者の操作を円滑に行わせることができる。

【0044】

なお切り替えスイッチ12での画像データの選択は、例えば表示装置14をビューファインダーとして利用する場合や、すでに補正された画像データを色収差補正部6を通さずに表示装置14に映出する場合にも利用される。また、上述の連写などの撮影時に補正を行わず記録のみを行う場合にも利用される。ただし、色収差補正部6に入力をそのまま出力するスルーモードが設けられている場合には、それを切り替えスイッチ12に替えて利用することもできる。

【0045】

従って上述の実施形態において、原色信号の各色ごとに画像の拡大または縮小を行う手段と、撮影レンズの駆動状態及び手振れ補正量を検出する手段とを用いて、検出出力に応じて画像の拡大または縮小の変換係数及び光軸中心座標を制御するようにしたことによって、小型化された撮影レンズで生じる画質劣化を、撮影された画像信号に対する処理で補正することができると共に、同時に手振れ補

正を行う場合にも、良好な補正処理を行うことができる。

【0046】

これによって、従来の手段では、撮影レンズの小型化などによって、倍率色収差による色にじみや解像度劣化などの画質劣化の問題が生じ、このような画質劣化を撮影レンズのみでは充分に抑えることが困難になっており、特に、このような画質劣化の補正を各色別の画像を拡大、縮小することにより行っている場合には、同時に手振れ補正を行うことができないなど問題点があったものを、本発明によればこれらの問題点を容易に解消することができるものである。

【0047】

こうして上述の画像撮影装置によれば、撮影レンズと、撮影レンズを通った映像光を電気的な画像信号に変換する撮像手段と、画像信号を処理するカメラ信号処理手段と、カメラ信号処理手段からの出力信号を少なくとも3原色信号に変換または逆変換する色信号変換手段と、原色信号の各色ごとに画像の拡大または縮小を行う解像度変換手段と、撮影レンズの駆動状態及び手振れ補正量を検出する検出手段と、検出手段からの検出出力に応じて解像度変換手段での拡大または縮小の変換係数及び光軸中心座標を制御する制御手段とを備えることにより、例えば小型化された撮影レンズで生じる画質劣化を極めて良好に補正することができるものである。

【0048】

また、上述の色収差補正方法によれば、撮影レンズと、撮影レンズを通った映像光を電気的な画像信号に変換する撮像手段と、画像信号を処理するカメラ信号処理手段とを有する画像撮影装置における色収差補正方法であって、カメラ信号処理手段からの出力信号を少なくとも3原色信号に変換し、原色信号の各色ごとに画像の拡大または縮小を行うと共に、撮影レンズの駆動状態及び手振れ補正量を検出してその検出出力に応じて拡大または縮小の変換係数及び光軸中心座標を制御することにより、例えば小型化された撮影レンズで生じる画質劣化を極めて良好に補正することができるものである。

【0049】

なお本発明は、上述の説明した実施の形態に限定されるものではなく、本発明

の精神を逸脱することなく種々の変形が可能とされるものである。

【0050】

【発明の効果】

従って請求項1の発明によれば、原色信号の各色ごとに画像の拡大または縮小を行う手段と、撮影レンズの駆動状態及び手振れ補正量を検出する手段とを用いて、検出出力に応じて画像の拡大または縮小の変換係数及び光軸中心座標を制御するようにしたことによって、小型化された撮影レンズで生じる画質劣化を、撮影された画像信号に対する処理で補正することができると共に、同時に手振れ補正を行う場合にも、良好な補正処理を行うことができるものである。

【0051】

また、請求項2の発明によれば、解像度変換手段からの出力信号を外部出力用若しくは記録用の画像信号に変換または逆変換する信号変換手段と、外部出力用の画像信号を出力する外部出力手段及び／または記録用の画像信号を記録媒体に記録または再生する記録再生手段とを備えたことによって、補正処理された画像信号をフレキシブルディスクや半導体メモリカード等の記録媒体へ記録したり、外部の映像機器等に出力することもできるものである。

【0052】

また、請求項3の発明によれば、カメラ信号処理手段からの出力信号を記録再生手段にて記録媒体に記録できるようにすると共に、その撮影時に検出手段で検出された撮影レンズの駆動状態及び手振れ補正量の情報をカメラ信号処理手段からの出力信号と共に記録媒体に記録することによって、連写などにおいて補正処理を行う時間がない場合にも良好な画像信号の記録を行うことができるものである。

【0053】

また、請求項4の発明によれば、カメラ信号処理手段からの出力信号と任意の外部入力手段若しくは記録再生手段からの画像信号とを切り替える切り替え手段を備え、切り替え手段からの信号を色信号変換手段に供給すると共に、制御手段には拡大または縮小の変換係数及び光軸中心座標に対して任意の設定を行うためのユーザーインターフェースを設けることによって、他のカメラ装置で記録され

た画像信号の補正処理も良好に行うことができるものである。

【0054】

また、請求項5の発明によれば、記録再生手段で再生される記録媒体には、画像信号と共に、その画像信号の撮影時に検出手段で検出された撮影レンズの駆動状態及び手振れ補正量の情報が記録され、記録再生手段で再生される情報に応じて解像度変換手段での拡大または縮小の変換係数及び光軸中心座標を制御することによって、同一のカメラ装置を用いて記録媒体に記録された画像信号の補正処理を良好に行うことができるものである。

【0055】

さらに請求項6の発明によれば、原色信号の各色ごとに画像の拡大または縮小を行う手段と、撮影レンズの駆動状態及び手振れ補正量を検出する手段とを用いて、検出出力に応じて画像の拡大または縮小の変換係数及び光軸中心座標を制御するようにしたことによって、小型化された撮影レンズで生じる画質劣化を、撮影された画像信号に対する処理で補正することができると共に、同時に手振れ補正を行う場合にも、良好な補正処理を行うことができるものである。

【0056】

また、請求項7の発明によれば、解像度変換手段からの出力信号を外部出力用若しくは記録用の画像信号に変換し、外部出力用の画像信号を出力するか、及び／または記録用の画像信号を記録媒体に記録することによって、補正処理された画像信号をフレキシブルディスクや半導体メモリカード等の記録媒体へ記録したり、外部の映像機器等に出力することもできるものである。

【0057】

また、請求項8の発明によれば、カメラ信号処理手段からの出力信号を記録媒体に記録できるようにすると共に、その撮影時に検出された撮影レンズの駆動状態及び手振れ補正量の情報を出力信号と共に記録媒体に記録することによって、連写などにおいて補正処理を行う時間がない場合にも良好な画像信号の記録を行うことができるものである。

【0058】

また、請求項9の発明によれば、カメラ信号処理手段からの出力信号と任意の

外部入力若しくは記録媒体からの画像信号とを切り替える切り替え手段を備え、切り替え手段からの信号を少なくとも3原色信号に変換し、原色信号の各色ごとに画像の拡大または縮小を行うと共に、拡大または縮小の変換係数及び光軸中心座標に対して任意の設定が行われるようにすることによって、他のカメラ装置で記録された画像信号の補正処理も良好に行うことができるものである。

【0059】

また、請求項10の発明によれば、記録媒体には、画像信号と共に、その画像信号の撮影時に検出された撮影レンズの駆動状態及び手振れ補正量の情報が記録され、再生される情報に応じて拡大または縮小の変換係数及び光軸中心座標を制御することによって、同一のカメラ装置を用いて記録媒体に記録された画像信号の補正処理を良好に行うことができるものである。

【0060】

これによって、従来手段では、撮影レンズの小型化などによって、倍率色収差による色にじみや解像度劣化などの画質劣化の問題が生じ、このような画質劣化を撮影レンズのみでは十分に抑えることが困難になっており、特に、このような画質劣化の補正を各色別の画像を拡大、縮小することにより行っている場合には、同時に手振れ補正を行うことができないなど問題点があったものを、本発明によればこれらの問題点を容易に解消することができるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明による画像撮影装置及び色収差補正方法を適用したビデオカメラ、あるいはデジタルスチルカメラの一実施形態の構成を示すブロック図である。

【図2】

その要部の一実施形態の構成を示すブロック図である。

【図3】

その動作の説明のための図である。

【図4】

色収差の説明のための図である。

【図5】

従来の手振れ補正手段の説明のためのブロック図である。

【図 6】

その説明のための図である。

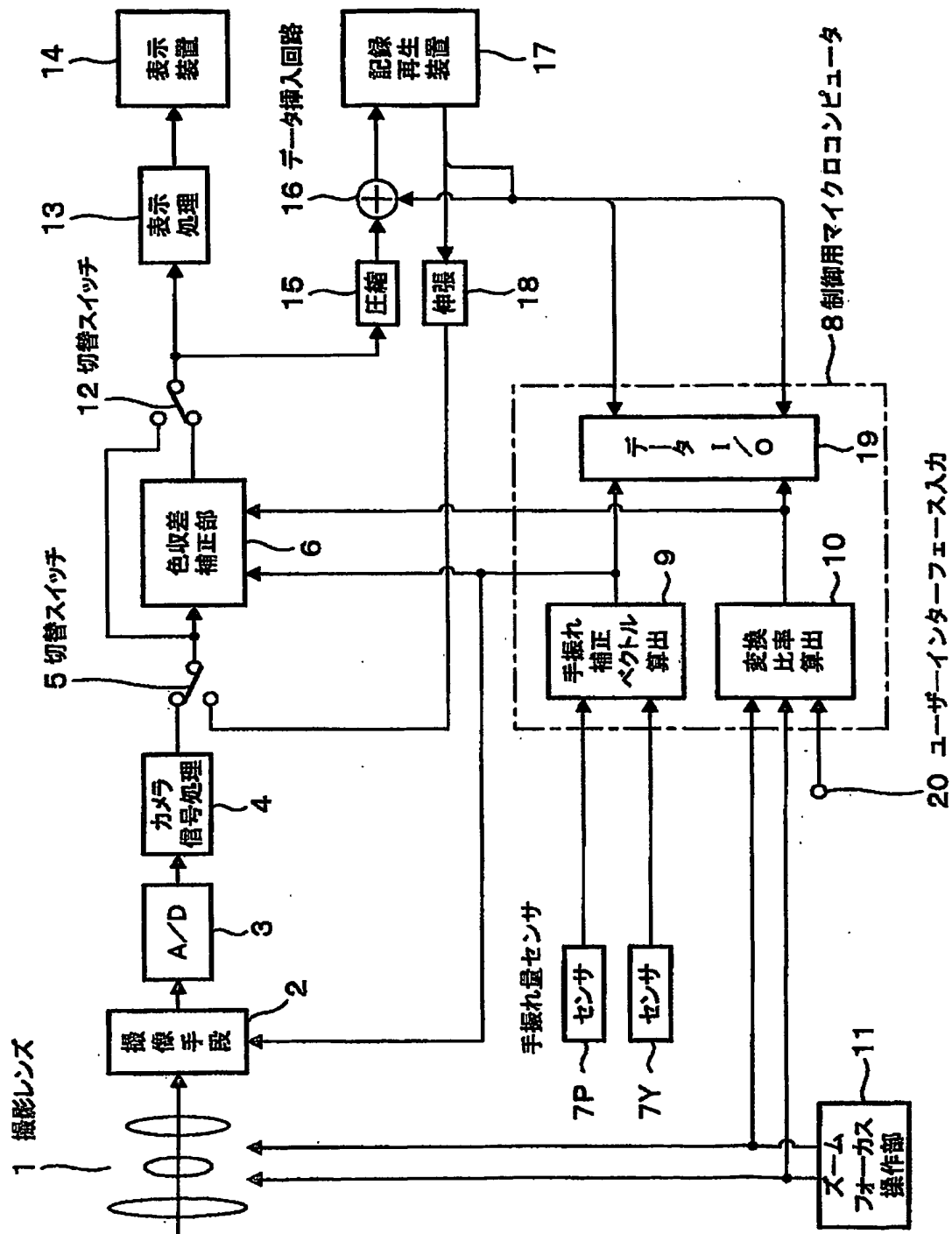
【符号の説明】

1…撮影レンズ、2…撮像手段、3…A/D変換回路、4…カメラ信号処理回路、5…切り替えスイッチ、6…色収差補正部、7P, 7Y…センサ、8…制御用マイクロコンピュータ、9…手振れ補正ベクトル算出部、10…変換比率算出部、11…手動操作入力手段、12…切り替えスイッチ、13…表示処理回路、14…表示装置、15…データ圧縮回路、16…データ挿入回路、17…記録再生装置、18…データ伸張回路、19…データI/O回路、20…ユーザーインターフェース入力、21…マトリクス演算回路、22R, 22G, 22B…入力側の画像メモリ、23…解像度変換回路、24R, 24G, 24B…出力側の画像メモリ、25…マトリクス演算回路

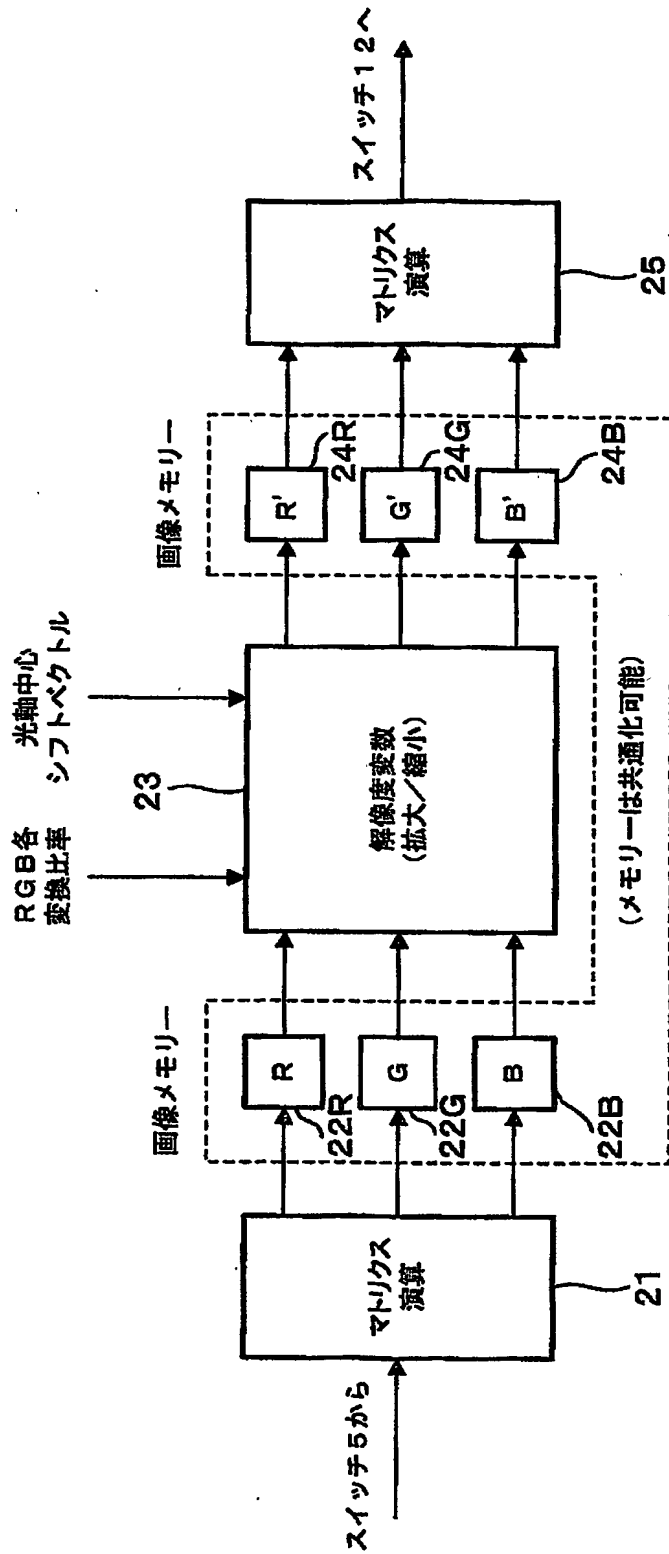
【書類名】

図面

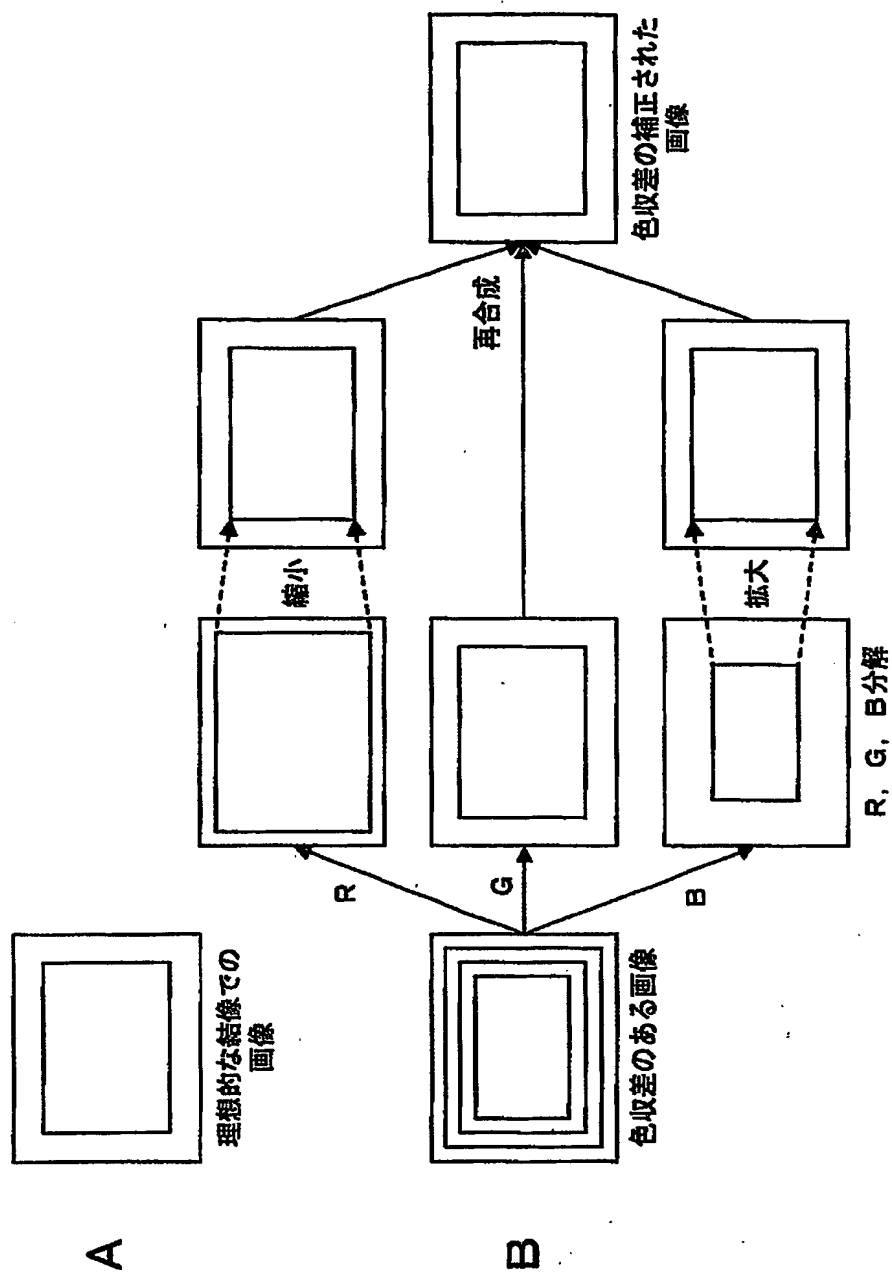
【図1】



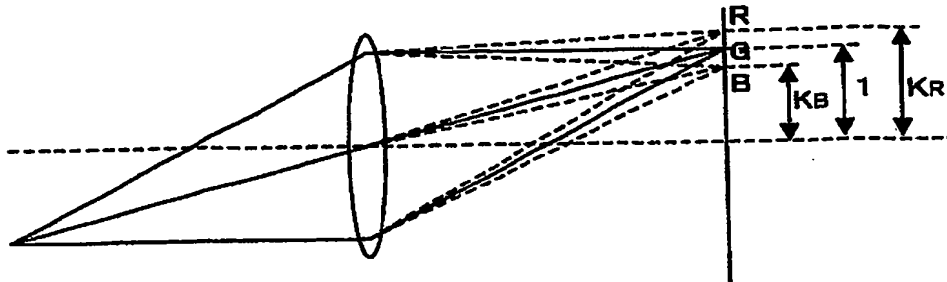
【図2】



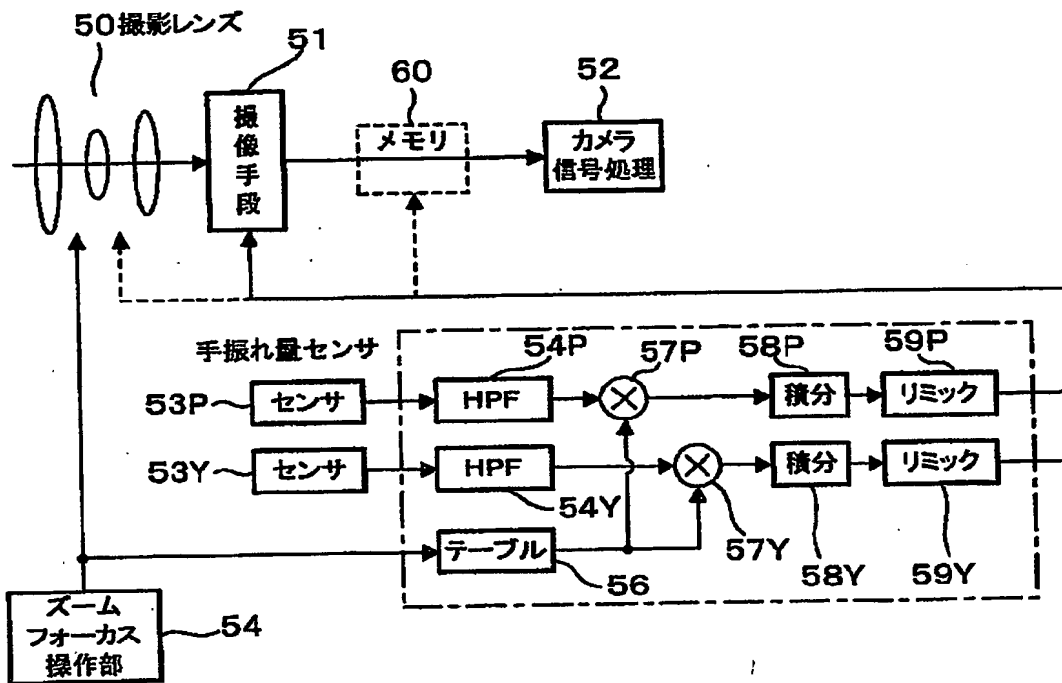
【図 3】



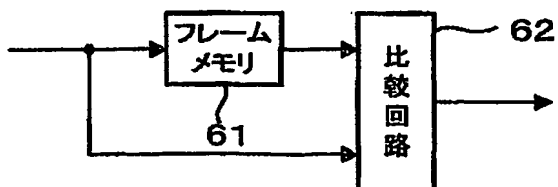
【図4】



【図5】



【図6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 同時に手振れ補正を行う場合にも良好な補正処理を行う。

【解決手段】 カメラ信号処理回路 4 からの出力信号が切り替えスイッチ 5 で選択されて色収差補正部 6 に供給される。一方、センサ 7 P、7 Y を用いて手振れによる角速度が検出され、この検出信号が制御用マイクロコンピュータ 8 の手振れ補正ベクトル算出部 9 に供給される。また撮影レンズ 1 のズーム焦点距離、フォーカス位置などの駆動状態が変換比率算出部 1 0 に供給される。そして手振れ補正ベクトルから撮影レンズ 1 の光軸中心のシフトベクトルが求められて色収差補正部 6 に供給される。また各色別の変換比率が色収差補正部 6 に供給される。さらにこの色収差補正部 6 で補正された信号がデータ圧縮回路 1 5 で圧縮されて記録媒体への記録再生装置 1 7 に供給される。また記録再生装置 1 7 からの再生信号がデータ伸張回路 1 8 で伸張されて切り替えスイッチ 5 に供給される。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002185]

1. 変更年月日	1990年 8月30日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都品川区北品川6丁目7番35号
氏 名	ソニー株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☒ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.